

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11145007
PUBLICATION DATE : 28-05-99

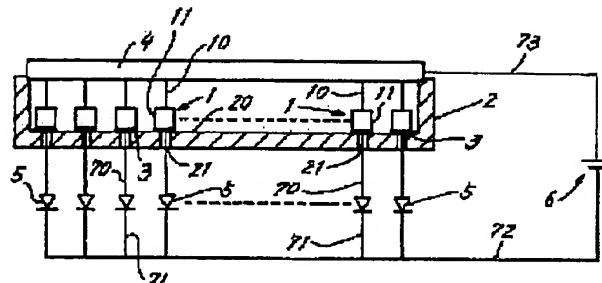
APPLICATION DATE : 14-11-97
APPLICATION NUMBER : 09313156

APPLICANT : SANYO DENSHI BUHIN KK;

INVENTOR : KOJIMA YOICHI;

INT.CL. : H01G 9/04 H01G 9/028 H01G 9/00
H01G 13/00

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR
MANUFACTURING ORGANIC SOLID
ELECTROLYTIC CAPACITOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make a first aging treatment performable on the capacitor elements of an organic solid electrolytic capacitor, without deteriorating the productive efficiency even when a short-circuited capacitor element exists.

SOLUTION: In a method for manufacturing organic solid electrolytic capacitor, the shells of capacitor elements 1 for an organic solid electrolytic capacitor, in which anode leads 10 are protruded from anode bodies and conductive layers 11 are arranged on cathode layers, are formed by performing the first aging treatment on the element 1 and the organic solid electrolytic capacitor is manufactured by performed the second aging treatment. The process for performing the first aging treatment in the manufacturing method includes a step of respectively arranging the elements 1 on a plurality of carbon sheet pieces 3 which are arranged in such a way that the pieces 3 are not electrically connected to each other so that the conductive layers 11 of the elements 1 may come into contact with the pieces 3, a set of connecting the anode lead 10 of each element 1 to the positive pole of a power source 6, a step of connecting each piece 3 to the negative pole of the power source 6 through a current limiter 5, and a step of impressing a voltage upon the elements 1 from the power source 6.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-145007

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 G

9/04

9/028

9/00

13/00

識別記号

3 0 7

3 7 1

F I

H 0 1 G

9/04

13/00

9/02

9/24

3 0 7

3 7 1 D

3 3 1 H

C

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-313156

(22) 出願日

平成9年(1997)11月14日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 397016703

三洋電子部品株式会社

大阪府大東市三洋町1番1号

(72) 発明者 上川 秀徳

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 杉田 安裕

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸山 敏之 (外2名)

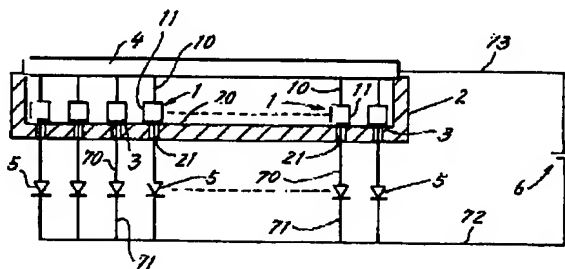
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機固体電解コンデンサの製造方法及び製造装置

(57) 【要約】

【課題】 短絡しているコンデンサ素子が存在しても、生産効率を落とすこと無く、最初のエージング処理を行なう。

【解決手段】 本発明は、陽極体から陽極リード10が突出し、陰極層に導電層11が配備された有機固体電解コンデンサ用のコンデンサ素子1に対し、最初のエージング処理を行ない、外殻を形成し、2回目のエージング処理を行なうことにより、有機固体電解コンデンサを製造する方法に関する。該製造方法における最初のエージング処理を行なう工程は、互いに通電しないように配備された複数のカーボンシート片3に、コンデンサ素子1の導電層11が接触するように、それぞれコンデンサ素子1を配備し、各コンデンサ素子1の陽極リード10を電源6の正極に接続し、各カーボンシート片3を、それぞれ電流リミッタ5を介して電源6の負極に接続する工程と、電源6によりコンデンサ素子1に電圧を印加する工程を含んでいる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極体から陽極リードが突出し、陰極層に導電層が配備された有機固体電解コンデンサ用のコンデンサ素子に対し、最初のエージング処理を行ない、外殻を形成し、2回目のエージング処理を行なうことにより、有機固体電解コンデンサを製造する製造方法であって、

最初のエージング処理を行なう工程は、互いに通電しないように配備された複数のカーボンシート片に、コンデンサ素子の導電層が接触するように、それぞれコンデンサ素子を配備し、各コンデンサ素子の陽極リードを電源の正極に接続し、各カーボンシート片を、それぞれ電流リミッタを介して電源の負極に接続する工程と、電源によりコンデンサ素子に電圧を印加する工程を含む、有機固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項2】 電圧を印加する工程は、コンデンサ素子及びカーボンシート片の周囲、或いは、コンデンサ素子とカーボンシート片の接触面を所定温度に加熱する工程を含む、請求項1に記載の有機固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項3】 電圧を印加する工程は、各コンデンサ素子又は各電流リミッタを流れる電流値を測定する工程を含む、請求項1又は請求項2に記載の有機固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項4】 電圧を印加する工程は、電源の出力電流値を測定する工程を含む、請求項1乃至請求項3の何れかに記載の有機固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項5】 陽極体から陽極リードが突出し、陰極層に導電層が配備された有機固体電解コンデンサ用のコンデンサ素子に対し、最初のエージング処理を行ない、外殻を形成し、2回目のエージング処理を行なうことにより、有機固体電解コンデンサを製造する製造装置であって、

最初のエージング処理を行なう装置は、

複数のコンデンサ素子を取納する筐体(2)、

コンデンサ素子毎に筐体(2)に配備され、且つ、互いに通電しないように配備される複数のカーボンシート片(3)

各コンデンサ素子の陽極リードの先端が取り付けられ、各コンデンサ素子の導電層が、対応するカーボンシート片(3)に接触するように、筐体(2)に配備される導電性のキャリアバー(4)、

各カーボンシート片(3)にそれぞれ接続される電流リミッタ(5)、及び、

正極がキャリアバー(4)に接続され、負極が各電流リミッタ(5)に接続される電源(6)、を具える有機固体電解コンデンサの製造装置。

【請求項6】 最初のエージング処理を行なう装置は、筐体(2)の内部、又は、コンデンサ素子の導電層とカーボンシート片(3)の接触面を所定温度に加熱する加熱手

段を具える、請求項5に記載の有機固体電解コンデンサの製造装置。

【請求項7】 各コンデンサ素子または各電流リミッタ(5)を流れる電流値をそれぞれ測定できる電流計が配備される、請求項5又は請求項6に記載の有機固体電解コンデンサの製造装置。

【請求項8】 電源(6)の出力電流を測定できる電流計が配備される請求項5乃至請求項7の何れかに記載の有機固体電解コンデンサの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、陰極層が固体導電性有機材料によって形成された有機固体電解コンデンサの製造方法および製造装置に関するものであり、特に、製造過程におけるエージング工程に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電解コンデンサは、Al(アルミニウム)、Ta(タンタル)等の弁金属(valve metal)からなる陽極体の表面に、電解酸化処理にて誘電体酸化皮膜を形成し、該誘電体酸化皮膜上に、電解液、 MnO_2 (二酸化マンガン)、導電性有機化合物等の導電性物質を密着させて陰極層を形成したものである。ここで、弁金属とは、電解酸化処理により、極めて緻密で耐久性を有する誘電体酸化皮膜を形成する金属を言い、AlやTaの他にも、Ti(チタン)、Nb(ニオブ)等が該当する。電解コンデンサは、誘電体酸化皮膜が非常に薄いから、他の紙コンデンサやフィルムコンデンサ等に比べて、小型で大容量のコンデンサを作ることができる。

【0003】前記電解コンデンサは、陰極層として、 MnO_2 など、固体の導電性材料を用いたものを固体電解コンデンサと称しており、その中で、固体の導電性有機材料を用いたものを有機固体電解コンデンサと称している。前記導電性有機材料には、ポリピロール、ポリアニリン等の導電性高分子や、TCNQ(7,7,8,8-テトラシアノキノジメタン)錯塩が挙げられる。前記導電性有機材料は、電解液や MnO_2 に比べて導電率が高く、従って、陰極層に固体導電性有機材料を用いた有機固体電解コンデンサは、陰極層に電解液や MnO_2 を用いた場合に比べて、ESR(equivalent series resistance: 等価直列抵抗)が低く且つ高周波特性に優れており、現在、様々な電子機器に使用されている。

【0004】以下に、一般的な固体電解コンデンサの製造方法を説明する。まず、前記陽極体に陽極リードを取り付け、電解酸化処理にて陽極体の表面に誘電体酸化皮膜を形成し、該誘電体酸化皮膜上に、固体導電性材料からなる陰極層を形成し、該陰極層上に導電層を形成することにより、コンデンサ素子が完成する。該コンデンサ素子の陽極リードと導電層とにそれぞれ金属端子板を取り付け、射出成形等により、コンデンサ素子と、金属端子板の一部とを樹脂にて被覆して、外殻を形成し、外殻

形成後にエージング処理を行なうことにより、固体電解コンデンサの組立てが完成する。エージング処理は、コンデンサの使用最高温度（または、それより高い温度）の環境中において、コンデンサ素子に直流電圧を印加することにより行なわれ、製造過程において生じた誘電体酸化皮膜の損傷が修復されて、コンデンサの漏れ電流が低減される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本願出願人は、有機固体電解コンデンサの製造方法において、コンデンサ素子に対し、エージング処理を行なった後に、外殻を形成し、外殻形成後に再度エージング処理を行なうことを提案している（特願平9-162299、H01G9/24）。この方法によれば、外殻形成後にのみエージング処理を行なう従来の方法に比べて、漏れ電流を著しく低減できるから、漏れ電流値が要求スペックを満たさない不良品の発生率を抑えることができ、その結果、製品の歩留りを上げることができる。

【0006】図2は、コンデンサ素子(1)に対し、最初のエージング処理を行なう従来の装置を示す概要図である。該装置には、筐体(2)の底部(20)に、薄板状のカーボンシート(30)が配備される。また、多数のコンデンサ素子(1)は、各陽極リード線(10)の先端が、導電性のキャリアバー(4)に取り付けられており、キャリアバー(4)は、コンデンサ素子(1)の導電層であるカーボン及び銀ペースト層(11)がカーボンシート(30)に接触するように、筐体(2)に配備される。また、キャリアバー(4)は、電源(6)の正極に電氣的に接続される。カーボンシート(30)は、過電流を防止する電流リミッタ(5)を介して、電源(6)の負極に電氣的に接続される。上記構成の装置において、キャリアバー(4)とカーボンシート(30)に定格電圧を所定時間通電することにより、最初のエージング処理が行なわれる。

【0007】キャリアバー(4)に取り付けられたコンデンサ素子(1)の中には、最初のエージングの処理前或いは処理中に誘電体酸化皮膜が修復不能に破損して、陽極体と陰極層が短絡しているコンデンサ素子(1)が存在する場合がある。このとき、前記装置において、キャリアバー(4)とカーボンシート(30)に通電すると、短絡したコンデンサ素子(1)にのみ電流が流れて、他のコンデンサ素子(1)に電流が流れず、有効なエージング処理が行なわれないことになる。このため、何れか1つのコンデンサ素子(1)が短絡すると、その度にエージング処理を中断して、個々のコンデンサ素子を調べ、短絡したコンデンサ素子を取り除く必要があり、量産に不向きであった。本発明は、量産に適した有機固体電解コンデンサの製造方法および製造装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明における最初のエージング処理用の装置では、複数のコンデンサ素子を取

納する筐体に、カーボンシート片がコンデンサ素子毎に配備される。各カーボンシート片は、互いに通電しないように配備され、それぞれ電流リミッタに電氣的に接続される。各電流リミッタは、電源の負極に電氣的に接続される。各コンデンサ素子は、陽極リードの先端が、導電性のキャリアバーに取り付けられる。キャリアバーは、各コンデンサ素子の導電層が、対応するカーボンシート片に接触するように、筐体に配備される。キャリアバーは、電源の正極に電氣的に接続される。

【0009】

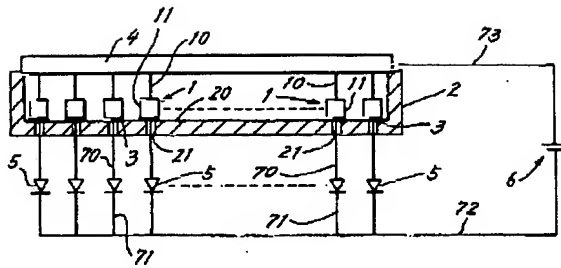
【作用及び効果】上記構成の装置において、電源が、キャリアバーとカーボンシート片に定格電圧を印加して、コンデンサ素子に所定時間通電することにより、最初のエージング処理が行なわれる。このとき、何れか1つのコンデンサ素子が短絡していても、該コンデンサ素子にカーボンシート片を介して電氣的に接続している電流リミッタに定格電圧が印加され、且つ、短絡したコンデンサ素子に流れる電流が該電流リミッタにより制限される。従って、短絡したコンデンサ素子が存在しても、他のコンデンサ素子に定格電圧を印加でき、最初のエージング処理を続行でき、その結果、生産効率が上昇する。

【0010】

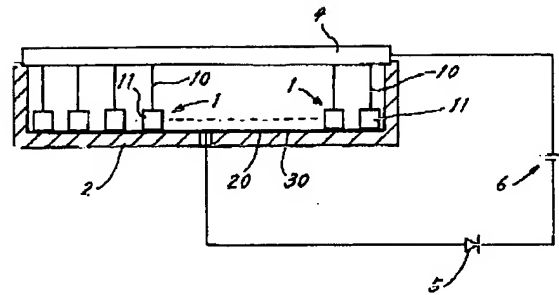
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。本実施形態では、Al、Ta等の弁金属からなる焼結体である陽極体に陽極リード線を取り付け、陽極体と、陽極リード線の一部との表面に、電解酸化処理にて誘電体酸化皮膜を形成し、該誘電体酸化皮膜上に、導電性高分子、TCNQ錯塩等の導電性有機材料からなる陰極層を形成し、該陰極層上に導電層としてカーボン及び銀ペースト層を形成することにより、コンデンサ素子が完成する。該コンデンサ素子に最初のエージング処理を行なった後に、コンデンサ素子の陽極リード線と、カーボン及び銀ペースト層とに金属端子板をそれぞれ取り付け、射出成形等により、コンデンサ素子と、金属端子板の一部とを樹脂にて被覆して、外殻を形成し、それから、2回目のエージング処理を行なうことにより、有機固体電解コンデンサが完成する。

【0011】図1は、コンデンサ素子(1)に対し、最初のエージング処理を行なう装置を示す概要図である。該装置は、複数のコンデンサ素子(1)を収納する筐体(2)を具える。筐体(2)の底部(20)には、カーボンシート片(3)がコンデンサ素子(1)毎に配備される。すなわち、各カーボンシート片(3)は、後記する各コンデンサ素子(1)の配列位置に対応して、筐体(2)の底部(20)に配置される。各カーボンシート片(3)は、互いに通電しないように離間している。カーボンシート片(3)は、黒鉛を含む導電性材料を平板状に形成した小片であり、広さは、コンデンサ素子(1)の底面と同程度である。筐体(2)の底部(20)における各カーボンシート片(3)の配置位置には、それぞれ貫通孔(21)が下方へ向けて開設され

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 康彦
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 西尾 朋浩
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 小島 洋一
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内